564-1

MÉCANIQUE DE PRÉCISION

Étude et Construction

D'APPAREILS

MÉCANIQUES & ÉLECTRIQUES

RÉGULATEURS A ARC

BREVETÉ S. G. D. G.

MOTEURS ÉLECTRIQUES

LABORATOIRE D'ESSAI

APPAREILS MÉCANIQUES ET ÉLECTRIQUES

C. Vigreux & L. Brillié

INGÉNIEURS-CONSTRUCTEURS

30, Boulevard de Villiers — LEVALLOIS-PERRET (Seine)

LAMPE A ARC DIFFÉRENTIELLE VB

(Système Ch. Vigreux et L. Brillié)

arc lamp

Levallois-Perret, le 15 Juin 1900.

Modèle A

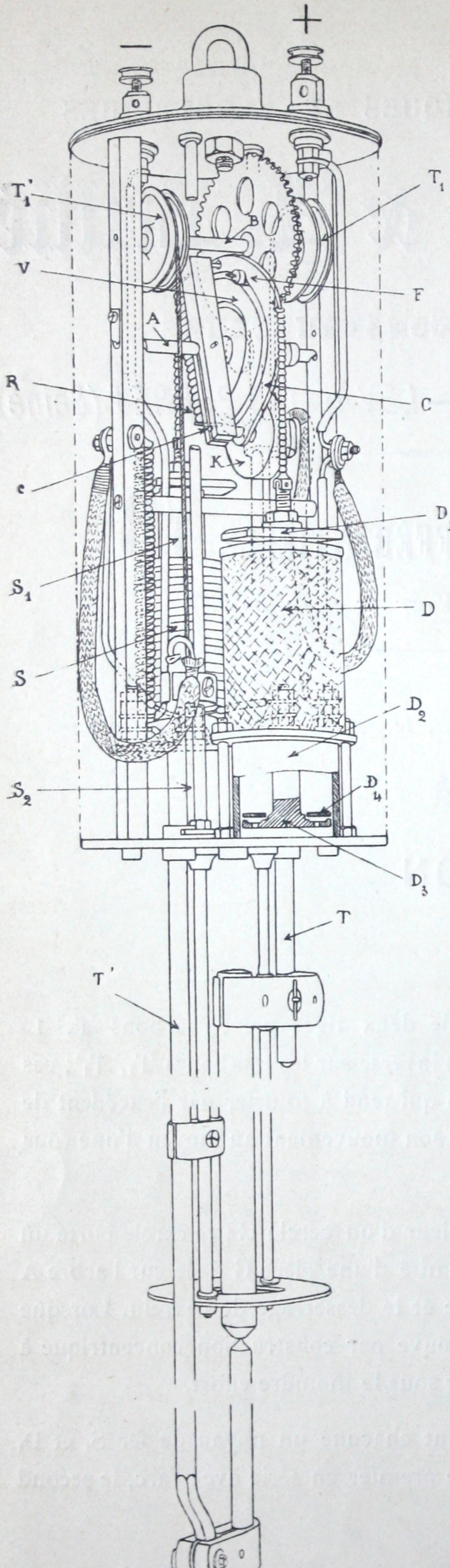
DESCRIPTION

Cette lampe à point lumineux fixe se compose de deux tiges porte-charbons T, T′ suspendues par des cordelettes de soie s'enroulant en sens inverse sur les tambours T_1, T_1'; ces deux tambours d'enroulement sont fixés sur un arbre B qui tend à tourner par l'excédent de poids du porte-charbon supérieur T et qui entraîne dans son mouvement au moyen d'une roue et d'un pignon dentés, un volant V.

Ce volant est libre sur un arbre A et tourne à l'intérieur d'un cercle C ; ce cercle porte un frein F et peut prendre autour d'un axe *c* tenu à l'extrémité d'une pièce G fixée sur l'arbre A un petit mouvement d'oscillation qui permet le serrage et le desserrage de ce frein. Lorsque celui-ci est en contact avec le volant, le cercle C se trouve par construction concentrique à l'arbre A qui, monté sur couteaux de balance, se déplace sous le moindre effort.

Sur ce cercle s'enroulent deux chaînettes supportant chacune un noyau de fer S_1 et D_1 plongeant dans leur solénoïde respectif S et D montés, le premier en série avec l'arc, le second en dérivation sur l'arc.

FRANKLIN INSTITUTE LIBRARY



Au-dessous des noyaux S_1 et D_1 sont fixés des pistons S_3 et D_3 se déplaçant dans des cylindres S_2 et D_2 servant d'assises aux bobines et formant amortisseur à air pour éviter le pompage; la pompe en S_2 est relativement très libre, l'autre en D_2 offre une résistance beaucoup plus grande, mais elle est munie d'une soupape ordinaire D_4 disposée de façon que l'amortissement n'ait lieu que dans un sens, celui du soulèvement du noyau D_1 correspondant au recul des charbons ; le rapprochement de ceux-ci peut se faire très rapidement, la pompe S_2 se trouvant alors seule en jeu. On voit d'ailleurs que de cette façon les chaînettes supportant les noyaux sont toujours tendues en maintenant le frein serré s'il se produit des oscillations à l'allumage ; cette disposition évite toute possibilité de collage.

Si nous supposons le frein F serré sur le volant V, on voit que la lampe se compose d'une balance très sensible, mobile sur les couteaux de l'arbre A et soumise à l'action des efforts d'attraction des bobines S et D faisant équilibre aux différents poids et à l'effort d'entraînement du volant transmis par le frein F à cette balance.

Le mouvement de celle-ci est transmis directement aux charbons dans un rapport très réduit, de sorte qu'à un faible effort et un grand déplacement des noyaux correspondent un effort énergique et un petit mouvement aux charbons ; il en résulte un *réglage sûr* indépendant du poids des charbons et du frottement des tiges de support, ainsi qu'un *amortissement très efficace*.

Il reste à examiner le phénomène du défilage du volant V.

Dans la position de repos le noyau D_1 est complètement enfoncé, le centre d'oscillation *c* du cercle C est à peu près sur la verticale du point A, dans cette position, les forces agissant sur les chaînettes s'enroulant

FRANKLIN INSTITUTE LIBRARY

ID 91-B1996 TCF

sur le cercle C n'ont qu'une action très faible pour le faire tourner autour de ce point *c* ; cette action est inférieure à celle du ressort R qui tend à desserrer le frein et le volant est libre ainsi que les porte-charbons.

Lorsque le noyau S_1 s'enfonce sous l'action prépondérante du solénoïde S, la distance du point *c* à la verticale du point A augmente ; avec cette distance augmente l'effort de serrage qui devient très énergique lorsque le noyau S_1 est complètement enfoncé, le ressort R est réglé de façon que dans les conditions normales de marche, le frein se desserre dans une position moyenne entre ces deux extrêmes.

Comme d'un autre côté, l'attraction des noyaux est combinée avec un contrepoids convenable K pour que *l'équilibre existe dans toutes les positions des noyaux* avec le régime normal à l'arc, on voit de suite que le *réglage est absolument indépendant de la force du ressort R, du coefficient de frottement du frein, des trépidations, etc.*, le serrage du frein se faisant sans l'action d'aucune force extérieure venant modifier l'équilibre de la balance, le défilage se produit sans aucune modification du régime de marche.

FONCTIONNEMENT

Ceci posé, le fonctionnement est facile à comprendre.

A l'allumage, le noyau S_1 est attiré avec un effort considérable, le piston D_3 formant retenue le frein se serre de suite et les charbons s'écartent sans secousses, l'arc se forme et les noyaux se placent rapidement dans leur position d'équilibre *donnant de suite le régime normal.*

Au fur et à mesure de l'usure, le déplacement des noyaux provoque le rapprochement des charbons pour des variations insignifiantes de régime par la rotation de l'arbre A jusqu'au moment où le frein qui se desserre de plus en plus par suite même de cette rotation, ainsi que nous l'avons vu, laisse glisser le volant V.

Au moment même de ce glissement, le frein se trouvant moins entraîné par le volant, l'équilibre de la balance est rompu avant toute variation de régime et le cercle C se déplace en sens inverse, provoquant par ce mouvement même un nouveau serrage du frein venant immobiliser le volant. En un mot, en marche normale, le volant V tourne d'une façon continue tandis que le cercle C fait de petites oscillations autour de son axe A dans la position correspondant au glissement du frein et le réglage se fait *sans variation appréciable de régime.*

Pour faciliter ce mouvement d'oscillation du cercle C qui pourrait être gêné par l'amortisseur, la soupape de la pompe D_2 est équilibrée par deux ressorts qui la maintiennent légèrement

1D 91-B1996 TCF

soulevée en temps normal; de cette façon, la pompe ne forme retenue que pour des mouvements assez brusques pour appliquer cette soupape sur son siège.

Aucun ressort, ni contrepoids réglable n'intervient dans l'étalonnage de la lampe, celui-ci est fait par la bobine en série sur laquelle est mise en dérivation une résistance réglée une fois pour toutes. La lampe peut être démontée entièrement et remontée sans qu'il soit nécessaire de la régler à nouveau.

Il est facile de voir que les dispositions nouvelles de cette lampe, tant pour le mouvement de défilage et de recul lui donnant une extrême sensibilité que pour le système d'amortissement, permettant d'éviter tout collage et tout pompage, lui assurent toutes les qualités désirables pour une lampe à arc.

L'expérience prouve d'ailleurs qu'elle possède toutes ces qualités au plus haut degré, puisque cette lampe marche d'une manière parfaite

sans aucune résistance ohmique

par une ou plusieurs en série permettant ainsi d'utiliser dans les arcs aux pointes des charbons plus de 95 °/ₒ de l'énergie électrique disponible et réalisant de ce fait une économie de 25 à 30 °/ₒ sur tous les systèmes actuellement en usage.

(Il suffit qu'il y ait de disponible par lampe, entre 36 et 45 volts au bornes)

En résumé, cette lampe permet de fonctionner dans les conditions ci-dessous :

1	en série à partir de	36 volts (18 accumulateurs par exemple)					
2	—	à 75	—	sans résistance et au lieu de	1	comme actuellement	
3	—	de 110 à 130	—	—	2	—	—
5 ou 6	—	220 à 250	—	—	4	—	—
10 à 12	—	440 à 480	—	—	8	—	—

Cette lampe légèrement modifiée fonctionne également d'une manière parfaite sur courants alternatifs.

Paris-Imp. PAUL DUPONT. — 2348.12.98